ANNOTATIONES AD DIABETEN.

DISSERTATIO INAUGURALIS MEDICA

QUAM

VENIA ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN ACADEMIA FRIDERICIANA HALENSI

CUM VITEBERGENSI CONSOCIATA

AD SUMMOS

IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE ADIPISCENDOS SCRIPSIT

ET DIE VII. MENSIS MART. A. MDCCCLIII

UNA CUM THESIBUS PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

JOANNES GUILELMUS ADOLPHUS KRAUSE
BORUSSUS ORIENTALIS.

ADVERSARIORUM

PARTES SUSCEPERUNT:

RICHARDUS LIEBREICH, MED. ET CHIRURG. CAND.

ALFREDUS GRAEFE, MED. ET CHIRURG. CAND.

GUILELMUS RISCH, MED. ET CHIRURG. CAND.

HALIS SAXONUM

TYPIS MUELLERI.

Vix morbum reperiri posse existimo, quem viri medicarum rerum periti toties vel usu vel observationibus perscrutati sint vel literarum monumentis diligenter explanatum memoriae prodiderint, quoties Diabetes mellitus in doctorum virorum disquisitionem incucurrit. Quod si nunc mihi liberet et commodum videretur aut omnes eruditorum hominum libros, quibus prava ista affectio tractata est, nominatim afferre et ex ordine recensere, aut tantummodo in iis scriptis, quae ipse opportuna occasione data nancisci potui, judicandis et accuratae existimationi subjiciendis versari, nihil profecto negotii foret, in dissertatione conficienda pristino ac prope legitimo more duo folia complendi plene satisfacere. Verumtamen, quoniam apparet, non tam consentaneum videri, huic veteri mori obsequi, quam observationes ad nostram usque memoriam de diabete institutas et saepenumero inter se vehementer repugnantes recte conciliatas ab uno eodemque genere derivare earumque facilem conspectum exhibere, proposito satisfecisse videbor, cum praestantissimos de diabete libellos breviter comprehensos enumeraverim; cum praesertim veterum medicorum literae ad hoc genus spectantes, si praejudicatis opinionibus solutus inquirere et examinare velis, parum dignae esse videantur, quarum hoc loco ratio habeatur: nisi forte eximias de rationalibus, quae vocantur, hujus morbi symptomatis observationes exceperis, quas in libris gravissimorum prioris temporis auctorum et singulari diuturnoque usu expertorum haud absurde expositas invenimus.

Quo in numero cum veterum tum recentium scriptorum maxime illustres enumerare attinet:

P. Frank: De curandis hominum morbis, Tom V. und Interpretationes clin. Vol. I. p. 347.

J. Rollo: Abhandlung über *Diabetes mellitus;* mit chemischen Versuchen von *W. Cruikshank* über den Urin und Zucker; aus dem Englischen von *J. A. Heidmann.* Wien 1801. Uebersetzt von *J. H. Jugler.* Stendal 1801.

Bouchardat. Schmidt's Jahrbücher. Bd. XXIII. u. XXV.

Willis. Die Krankheiten des Harnsystems p. 197.

W. Prout. London 1825. Inquiry into the nat. and treatment of diabetes etc.

M. Gregor in Lond. Med. Gaz. 1837.

Lehmann. De urina diabetica. Leipzig 1835.

W. Bernard. Ueber die Zuckerbildung in der Leber.

C. Schmidt in Charakteristik der epidemischen Cholera etc. Leipzig und Mitau 1850.

Moritz Traube. Ueber die Gesetze der Zuckerausscheidung im *Diabetes mellitus. R. Virchow* und *B. Reinhardt.* Tom IV. p. 137. 1852.

Quod si quis universas de diabete literas uno conspectu exhibitas intueri cupiat, optime eas explicatas deprehendere possit in

Copland. Encyclop. Wörterbuch Bd. II.

Canstatt. Handbuch der medicinischen Klinik, p. 803.

De perscrutationibus chemico-physiologicis illae tantum mentione dignae judicari queunt, quas, qui extremo loco recensiti sunt auctores clarissimi adhibuerunt. Etenim, quamquam in eo genere multae aliae disquisitiones cum ratione et via, tum caute et circumspecte institutae sunt, tamen ea, quae illarum ope explorata et reperta esse dicuntur, ita dumtaxat in quaestionem venire debent, quod experimentis posteriore tempore accuratius adhibitis tanquam fulcra et fundamenta necessaria praebuerunt vel quod maxime dignae videntur, quae certa ratione firmisque argumentis refellantur. Quapropter mihi hoc loco liceat, gravissimas modo opiniones afferre, in quibus docti viri si minus verum et exploratum aliquid at certe bellam et ingeniosam conjecturam se nactos esse confide-

bant, ad ejus modi morbum interpretandum sane idoneam, cujus cum naturam et indolem penitus perspicere eruditi medici interest, tum vim et dolores experiri aegroto homini acerbissimum et pestiferum est.

Veteri jam aetate docti viri diabeten mellitum pravam primarum viarum affectionem duxerunt, cum falsa et variis erroribus implicata opinione tenerentur, saccharum, simul ac semel in sanguinem transierit, non amplius immutari ob eamque rem secerni oportere, si, ut illi quidem crediderunt, abnormi ratione e digestionis apparatu in sanguinem transgressum sit. Quorum doctorum auctoritate, quo in numero praeter ceteros *C. H. Schulz*[1]) mentione dignus videtur, diabetes nihil aliud fuit, nisi conturbatio in processu chylificationis exorta, cumque in eo rationibus physiologicis ducti felli magnam et praecipuam dignitatem assignandam esse censerent, haud multum abfuit, quin in jecinore focum et sedem pravae affectionis collocatam existimarent.

Porro opinionem, quamvis speciosam et ingeniosam, tamen multum a veritate declinantem, *M. Gregor*[2]) proposuit. Qui quidem nonnullis experimentis utebatur, e quibus ratione subducta concluderet, saccharum solummodo in ventriculo formari. Postea quam processu fermentationis consequente probe intellexit, in sanguine diabetico saccharum reperiri, eandem substantiam in massa aliqua et hominis incolumis et diabetici tribus horis post coenam confectam evomita quaesivit et investivagit. Quum vero duo homines, quorum alter integra valitudine fruebatur, alter diabete laborabat, primo vomitivis drasticisque remediis curatus atque exinde triduo dumtaxat bovina carne et aqua altus esset, in massis vomitu ejectis integri hominis nullum saccharum, in vomitis diabetici contra plane indagatum est. Ita praterea *M. Gregor* saccharum etiam in faecalibus diabetici massis reperit. Haec quidem ex-

1) Franz Simon. Beiträge zur physiologischen und pathologischen Chemie und Mikroskopie. Berlin.

2) M. Gregor. Inquiry into the state of urea in healtly diseaded urine and of the seat of the formation of sugar in diabetes mellitus. Lond. med. Gaz. 1837.

perimenta, si consideres, nihil sane probabilius videtur, quam chymificationem et chylificationem in diabeticis hunc in modum male affici solere, ut certae quaedam substantiae in tubum alimentarium introductae in humiliore assimilationis gradu sub forma sacchari remaneant. Verumtamen hoc ipso loco nihil aliud quaeritur, nisi utrum istae immutationes tales videantur, e quibus diabetes nascatur, an potius eae ipsae e diabete oriantur, simulatque id stadium assecutus sit, in quo vis et energia omnis actionis vitalis, igitur etiam assimilationis vis viarum digestionis prorsus debilitata sit. Haec videlicet quaestio parum adhuc diligenter disceptata est, quam ut suspicari audeam, in diabete salivae auctam et confirmatam amylum in saccharum commutandi facultatem tribuendam esse. *Willis* quidem in hanc opionem suscipiendam propensus videtur; praecipit enim, ut hominibus diabete laborantibus alimenta ita ingerantur, ut antea non manducentur eaque ratione cum saliva commisceri prohibeantur! Ne id quidem hoc loco obliviscendum est, homines diabeticos tantam plerumque alimentorum copiam sibi ingerere, ut ea ne ab incolumibus quidem hominibus perfecte digeri possint, unde facile possis interpretari, si saccharum adiposas aliasque ad assimilationem pronas substantias in faecibus reperias. Quae cum ita sint, non video, cur illis docti *M. Gregor* experimentis magna auctoritas tribuenda sit.

Utique vero perperam quispiam inde concluserit,[3]) saccharum a ventriculo, intestinis et glandulis intestinalibus in sanguinem transgressum, utpote elementum assimilationis expers similiter ut salia neutralia, Jodum similesque substantiae excitantem in renes vim exercere ac propterea, quod eorum organorum vim secernendi stimulet in urina excerni. Jam doctissimi *Rollo* et *Bouchardat*[4]) satis cognoverant, sanguinem etiam integra valetudine fruentium hominum semper saccharum ducere et plurimum quidem paulo post coenam. Quapropter minime statuere attinet, saccharum in diabete tanquam stimulum ad renes afficiendos valere. Quod etiam si quis suspicari

3) Canstatt. Hanbbuch der mediz. Klinik. Tom. IV. p. 812.
4) Bouchardat, Revue medicale 1839.

velit, non saccharum per se, sed modo majorem sacchari copiam eam vim stimulantem exhibere, quae significata sit, quam tamen conjecturam haud sane quispiam satis firmis argumentis comprobare possit, tamen vehementer in contentionem venit, qua de causa saccharum renibus potissimum, non aliis organis excernatur.

In sanguine puellae, ante coenam venaesectione misso, qua in puella morbi vis jam longe processerat, *Simon*[5]) exilia dumtaxat sacchari vestigia nancisci potuit. Qua ille re portendi existimat, sacchari formationem aut in systemate chylopoetico solo, aut in eo una atque in sanguine locum habere. Ut vero dyskrasia primaria diabeticorum affectio supponeretur, eo facilius docti viri adducti sunt, quod respectis analysibus, quae elementa urinae in sanguine praeformata declaraverant, ratione ex analogia conclusa idem de pathologico urinae elemento se recte suspicari posse credebant. Quam autem obscuram et turbidam illi sibi de natura morbi imaginem finxerint, hinc maxime apparet, quod e sacchari copia in chymo et sanguine recondita, cujus vis in nervorum systema, retrorsum exerceatur, sitis vehementiam apte derivari posse confidebant, cum sine dubio multo probabilius sit, eam repetere ex sanguinis inopia aquatilium elementorum, quae sanguini simul cum saccharo praecipue renum efficacia subducuntur. Quamquam sanguinem hominum diabeticorum et aquae et sacchari ditiorem deprehenderunt. Hoc tamen utique e cupiditate bibendi expleta consequetur neque unquam continget, dum siti aegroti hominis non satisfacias.

Accedunt aliae conjecturae, quas hoc loco, quoniam minimi momenti sunt, paucis tantummodo perstringere suffecerit, quae eo pertinent, ut affectiones systematis gangliorum, obstructiones alvi, scirrhosa jecoris induratio, degeneratio bilis, quae succos in saponis similitudinem dissolvere, et si nullo omnino modo secreta est, serum sanguinis non affatim cum cruore commiscere dicitur, affectiones ventriculi, succorum, functionis cutis supponantur, quarum interpretatione obscura diabetae natura e tenebris eruatur.

5) Simon, med. Chemie 1842. p. 458.

Audiamus jam, quid *P. Frank*[6]) afferat. Qui quidem vir doctissimus existimat, viro diabetico quodam sponte procreato, singularem et specificam vim in faucium nervos exhiberi, quo insatiabilis potionum sitis efficiatur eodemque modo nervi systematis lymphatici singularem in gradum afficiantur, ut illud systema ad insolitam efficaciam excitatum, accedente excessiva quadam omnium secernentium corporis superficierum absorptione efficiat, ut chylus rudis indigestusque nimis mature resorbeatur, qui cum sanguine minime adaequatus sit, rursum inde rejiciatur oporteat.

Prius quam eruditi viri operae pretium ducerent, diagnoses confidenter ad lectulos aegrotorum institutas, pathologicae anatomiae legibus diligentius adstringere, multi medici haud repugnabant, quin diabeten renum affectionem habendam esse statuerent, quae languefactis renum vasis appareret, (*Meyer*) aut e calculorum in renibus formatione originem traheret, ex quibus, quid sequeretur, saccharo in urina apparente manifestaretur.

Quamvis istae interpretationes et deductiones vel falsae vel rectis literis et doctrinae repugnantes, praesertim nostra aetate et hac eruditione, ad quam nostri homines provecti sunt, esse videantur, tamen hac nostra memoria, quod ad capita hujus sententiae attinet, rursum easdem opiniones docti viri suscipere instituerunt.

Jam vero, ut perturbationes in substantiae commutatione, quae in diabete locum habent, commodius intelligantur et explicentur, maxime mihi consentaneum videtur, antequam ad eam rationem exponendam veniam, illos processus in organismo, qui in diabete alterati sunt, secundum eorum vim physiologico-chemicam breviter illustrare.

1. Amylacea, Sacharina.

Ill. Leuchs jam prius demonstravit, salivam facultatem continere, amylacea in uveum saccharum commutandi. Jakubowitsch argumentis comprobavit, hoc non efficere posse, nisi posteaquam cum secreto membranarum mucosarum oris eique finitimarum tubi alimentarii partium sese commiscuisset.

6) P. Frank's Pathologie I. p. 365.

Quod si recentioris temporis disquisitiones respicias, verisimile fit, omnes liquores animales in substantias gummosas efficaciam assimilantem exhibere. Saccharum ex amylaceis profectum est saccharum uveum et saccharum e calamis saccharinis paratum sive in substantia sive dissolutione in digestionis apparatum pervenit, haud prius ad resorptionem patiendam idoneum est, quam in uveum saccharum est conversum. Etenim hoc tantum in vasa resorbentia recipitur. Quod si ea via vel directo vel indirecte in sanguinem transgressum est, tum respirationi efficiendae et animali calori procreando inservit. At qui etiamsi novissimo tempore hanc rationem a clarissimo Liebig propositam docti viri non tam perfecte dominari sinant, quam ab auctore pronuntiata est, in universum tamen vim et veritatem suam obtinet, etsi non una quaeque sacchari atomos oxydetur. Saccharum igitur, sufficienti oxygenii copia recepta, quam in sanguine suppeditatam nactum est, per medium gradum acidi lactici in carbonicum acidum et aquam dissolvitur, quae, utpote cinerea elementa ex ejus combustione proficiscuntur atque pulmonibus ac praecipue per universam cutis superficiem excernuntur, cum ex egregiis perscrutationibus, quas *Gerlach* Berolini instituit, in cute, quatenus actus respirationis particeps est, non tam receptio Oxygenii, quam excretio acidi carbonici et aquae praevaleat. Forsitan eveniat ut alia quoque organica acida, veluti acida aceticum, butiricum, formicale, vel adeo valerianicum originem ex immutationibus ducant, quas saccharum perpetiatur; haec tamen, si forte fiant, ad hanc nostram rationem parum pertinent.

2. *Adipes.*

Adipes quoque processui oxydationis succumbunt. Quod etiam si disquisitiones de usu adipum in organismo animali nondum adhuc ad exoptatum finem perductae sunt, tamen haud scio, an iis jam nunc triplex vis et dignitas assignanda sit.[7]) Aut enim ad fingendas cellulas adiposas et telas cellulosas multum conferunt aut duas atomos CH amittunt, in acida ex ordine acidorum adiposorum convertuntur ac postremo in acidum carbonicum et aquam transeunt, quae ex corpore ex-

7) Lehmann, physiol. Chemie, p. 277.

cernuntur, aut ita dissolvuntur, ut ad saponem formandam valeant. *Bernard*[8]) adeo ex experimentis in succo pancreatico adhibitis opinatur, digestione omnem adipem in acidum adiposum et Glycerinum dissolvi. Quae sententia, etsi propter varias caussas videtur reprobanda esse, nihil tamen impedit, quominus suspicemur, istam metamorphosin certe aliqua ex parte in humore sanguineo alcalice reagente incidere, cum is praesertim, si cum chylo comparetur, parum integri adipis contineat. Jam ejus quidem processus, quem modo primo loco proposuimus, hic accuratius rationem haberi nihil attinet. Quem vero altero loco recensuimus, eum minime necesse est, copiosius exponi, quippe ei similem, cui saccharina succumbere supra demonstravimus. Ad postremum denique processum interpretandum pauca afferre placet. Hoc loco commutatio adipis in saponem ita fit, ut is, accedente aliquo alkali in acidum adiposum dissolvatur, quod cum eo salem acidi adiposi (fettsaures Salz) efficit, atque in oxydum lipylicum, quod receptis quatuor aquae atomis, Glycerini forma indutum liberum evadit. Salia acidi adiposi in salia acidi carbonici (kohlensaure Salze) comburuntur, quae in alia salia commutantur, acidum carbonicum librum emittunt ac postremo in animalibus liquoribus apparent, sive ii ad continuam excretionem sive ad iteratum in organismo usum et consumptionem destinati sunt, veluti bilis. In qua quidem, quantum conjectura asssequi licet, acidum adiposum sub forma acidi cholalici sibi cognati conjunctum cum Natro animadvertitur. (*Strecker*) Quid jam basi halidica, adipibus in saponem commutatis liberata fiat, nondum usque adhuc certo definitum est. Itaque hypotheses, exilia illa, ut ait Hyrtl, alioquin mentis rationes et argumenta requirentis subsidia, hoc loco debitam sibi dignitatem occupant. Praeter ceteras hic Bernardtiana digna videtur, cujus mentio fiat. Etenim auctore doctissimo *Bernard* illa basis in processum combustionis trahitur, in saccharum commutatur atque in acidum carbonicum et aquam diluitur. Inter Glycerinum et uveum sacharum simplex substitutionis relatio suppeditatur. In hoc

8) Bernard, Archiv général de méd. Tom XIX, p. 60—81.

enim extremo septima Hydrogenii pars Oxygenio suppleta animadvertitur:[9])

Glyceryloxyd $= c_6\ H_7\ o_5$ Sacch. uveum $= c_6\ H_6\ o_6$.

Atqui saccharum in sanguinem pervenire non solum ex alimentis vegetabilibus, verum etiam ex animali substantia hinc directe sequitur; quod etiamsi alimenta omnia vegetabilia deficiunt, tamen hepar nihilominus saccharum conficere pergit; quod quidem inventum peropportune ad eam opinionem accomodata est, qua statuitur, cellulam adiposam ad bilem fingendam consumi in eoque actu Glycerinum librum exire.

Praeterea hic locus est, ut analogiam inter acida lacticum et metacetonicum sive propionicum ab Redtenbacher Vindobonae inventam breviter perstringam, qua in re duo praecipue spectanda sunt: 1. Glycerinum in acidum metacetonicum transit. An vero etiam in acidum lacticum transire potest? Hoc quidem opinor nulla reservatione nec conditione supposita aperte afirmare licet. 2. Acidum lacticum oxydationis productum e saccharo apparet. Nonne concedendum sit, etiam Glycerinum, ubi in acidum lacticum transeat, in eodem gradu intermediari collocatam esse? Quo loco haud ignoro, me conjecturas conjecturis cumulare. Atqui hae quidem eo probabiliores fiunt, quod artissime cum multis variisque physiologicis considerationibus copulatae sunt, etsi adhuc nobis quantumvis cupientibus non contigit, ut eas observationum veritate fulciremus et confirmaremus.

3. Proteina.

Fieri etiam potest, ut e materia Nitrogenium continente Saccharum proficiscatur, qua opinio praecipue Inosito, auctore *Scheerer*, feliciter investigato nititur.[10]) Eodem addendum est, quod ipsa substantia musculari diluta acidum lacticum nasci posse videatur. Huic videlicet opinioni nihil fere adversatur, nisi quod adhuc nullo modo contigit, ut ex aliqua materia animali, Nitrogenium continente, acidum lacticum generaretur.

Omnes illae combustiones integram minimeque turbatam

9) Carl Schmidt, Fragmente zur Theorie der Zuckerharnruhr. l. c.
10) Lehmann, physiol. Chemie. Bd. II. p. 85.

oxygenii receptionem supponunt. Quae si minus locum habet, combustio illa in humiliore gradu restat aut nullo omnino pacto consequitur. Hinc efficitur, ut combustibilia non mutata prorsus vel parum oxydata i. e. sub sacchari forma in sanguine accumulentur eaque forma suscepta cum omnis generis secretis, praecipue vero in urina excernantur. Hoc vero in diabete accidere solet. Praetera etiam fuerunt, qui accumulationem adipum in sanguine, igitur combustibilium, minime mutatorum, observarent. *Rollo, Marcet*[11]) in sanguine hominum diabeticorum tantam adipis copiam nacti sunt, ut is emulsioni similis videretur. Coacervatio adipis in sanguine, ut omittamus, non difficile esse, eum chemica via comprobare, propterea jam maxime sub oculorum aspectum subjicietur, quod ejus copiam multo loculentiorem esse oportet, quam ceterarum substantiarum, quae in oxydationem pronae videntur, quod porro adipes in sanguine multo tardius oxydationem perpetiuntur, quam Hydrata carbonica (Kohlenhydrate). Tamen doctissimus *Lehmann* illis observationibus conditionibus tantum reservatis assentiri animum inducit.

Quae cum ita sint. Diabetes nihil aliud est, nisi nutritionis anomalia in eo praecipue posita, quod substantiae normali ratione sanguini adductae in eo non rectam et normalem commutationem experiuntur. Qua propter in numerum morborum dyskrasicorum referendum eum esse crediderim. Ut vero nomini primariae sanguinis dyskrasiae certa aliqua et perspicua notio adjungeretur, tam diu modo fieri potuit, dum homines empirica quadam insolentia moti operae pretium non ducebant, eo niti, ut observationes ad aegrotorum lectos coacervatas secundum leges physiologicas causarum vicissitudine inter se connecterent. Itaque commutationes in sanguinis mixtione, quas in diabete locum habere demonstravimus, secundum species geneseos, absorptionis et secretionis sanguinis considerare placet, i. e. operam dare, ut hanc quoque dyskrasiam secundum solidaris pathologiae principia a certis et localibus mutationibus repetamus. *(Virchow.)*

Absorptio duplici modo prave affecta esse potest, cum aut

11) Marcet, Philos. transact. Vol CL.

integra parenchymatis elementa nimis vel largis vel exiguis massis aut materiae qualitate immutatae in sanguinem introducantur. Isti nimirum processus mox fiet, ut alter in alterum transeat. Ad mellitaemiam cognoscendam parum momenti praebent atque, quod ad nostras observationes attinet, in marasticis dumtaxat diabeticis in contentionem venire queunt, a quibus saccharum in urina excernitur, etiamsi nulla antea alimentorum receptio locum habuerat, quae ad respirationem consumi oportuit. Hic tamen eos omittere consentaneum est idcirca, quod hisce casibus marasmus non ut momentum morbi causale, verum ut mutatio et effectus mere accidentalis et secundarius alterationis sanguinis, jam pridem consecutae, est considerandus. Strictim hoc loco notare attinet, physiologicos absorptionis processus etiamnum usque eo nostram cognitionem fugere, ut perraro tantum nobis sperare liceat, nos eorum naturam mutatis conditionibus aliqua ex parte intellecturos esse.

In numero organorum haemopoeticorum pulmo et jecur morbi sedem continere apparent. Praeter pulmonem etiam communis tegmenti mentionem facere convenerit. Cum hoc tamen respirationis respectu functione pulmonibus simili utatur, nihil opinor impedit, quominus id praetermittendum censeamus. Videmus igitur, diabeten ex impedita oxygenii receptione nasci; itaque in eo respirationis actus laborat; hujus vero functionis praeter cetera pulmones partem obtinent. In quibus dolendum est, quamvis crebro complicationes diabetae cum organicis pulmonum affectionibus animadversae sint (auctore illustri *Willis*[12]) phthisis pulmonum proximam mortis subitae causam in duabus diabete laborantium partibus exhibuit) nullam commutationem hujus morbi propriam et singularem investigari potuisse, ex qua physiologica necessitate sacchari in urina praesentiam derivare licuerit. Quod profecto eo magis est dolendum, quia observationibus adjuvamur, ex quibus tela pulmonum aliqua ex parte languefacta, praesertim post iteratos catarrhos *(Lehmann)* acidum lacticum in urina utpote mancum et imperfectum oxydâtionis productum

12) Willis; Die Krankheiten des Harnsystems. l. c.

exstitit. Atque ea res, quamquam sic se habet, tamen haud sane recusarem, quominus diabeten symptoma organicae pulmonum affectionis, forsitan tuberculoseos esse opinarer, si animum inducere possem, ut communem sensum sanamque rationem merae opinioni, cujus nitida specie animum oblectarem et furori in systemate coagmentando leviter remitterem. Verumtamen negari nequit, mirum videri, quod in pathologicis nostris institutionibus sacchari in urina praesentiam, igitur commutationem excreti cujusdam, non, uti in similibus casibus, velut albuminuriam, tamquam symptoma, sed tamquam singularem morbi speciem expositam deprehendimus. Quae res eo magis mirifica videri debet, si recorderis, etiam ea symptomata, quae formas diabetae mellitus dilucide expressas comitentur, parum proprium et singulare quiddam prae se ferre. Accedit, quod etiam auctam urinae copiam phthiseos signum esse quispiam dicere possit, cum hic potissimum morbus inclinatione quadam in profusas secretiones excellat. Atque in hypervicariante renum secretione facile aliquis probabilem interpretationem quaesierit et invenerit, qua explicare possit, unde in diabeticis hominibus transpiratio vel aliqua ex parte vel prorsus tollatur; praesertim si considerare velis, quam propensi renes sint, ut vel normalibus conditionibus datis vice efficaciae cutis fungantur. Eodem addendum est, ut diabetes artificialis, cujus infra iterum breviter mentionem facere placet, tamquam argumentum hujus sententiae afferatur. Hoc videlicet loco diabetes violata certa quadam medullae oblongatae parte exardescit in eisque casibus fuerunt, qui morbum excitatum ad pravam nervi vagi affectionem referri vellent. Huic quidem opinioni, cum aliae rationes obstant, quas paulo infra paucis perstringere consentaneum erit, tum una praeter ceteras videtur repugnare, quod intercisis nervis vagis actus letalis non tam ex impedita sanguinis oxygenatione, quam ea suffocatione, quam probabile est muci in pulmonibus coacervatione niti, concitari et afferri videtur. Porro in diabetica impunctione numquam adhuc normalem respirationis frequentiam in certo temporis intervallo minui animadverterunt. Itaque ne istinc quidem ullam rationem investigare attinet, qua explicari possit,

quam ob rem sanguis imminutam oxygenii copiam recipiat. Huc, si addere volueris, ea, quae sectione instituta reperta sunt, quae quamvis miram in relationibus varietatem prae se ferant, hoc tamen unum certe congruum et consentiens habent, quod plerisque in casibus tuberculosin pulmonum affuisse declarant simulque, ubi cavernae suppetebant, eas maxima ex parte disseminatas et exigua copia in pulmonum parenchymate repertas esse ideoque eas facile physicalem explorationem strictim ac dissolute adhibitam facile subterfugere potuisse. Haec omnia igitur, si in unum comprehendas suspicari haud ineptum videtur, etiam a pathologica anatomia quasdam formas minus eminentes et conspicuas neglectas ac praetermissas esse, id praesertim temporis, cum histogeneticae de tuberculo sententiae simili prorsus confusione opprimebantur, ut quondam sermonem hominum, qui turrim sublimem Babylonae exstruere gestiebant, mirifice confusum esse antiquarum literarum monumentis scriptum invenimus. Verumtamen cum hanc potissimum extremam opinionem nimis mancis debilibusque rationibus niti appareat, ista propositio defendi nullo modo poterit; etenim vel a doctissimo *Krukenberg* diuturno et egregio usu experto viro vel ab aliis gravissimis auctoribus, quibus omnino fidem habere decet, permulta in manibus sunt sectione inventa, quae pravam pulmonum affectionem nullam prorsus adesse comprobaverunt. Quae cum ita sint, duo tantum laborantibus nobis et varia dubitatione haerentibus subsidia comparata sunt pariter ignominiosa, primum, ut minorem sanguinis ex oxygenio saturationem, quam quis in diabete gravissimis de causis suo jure suspicari possit, ex immutata vesicularum pulmonalium porositate repetamus, unde efficiatur, ut diffusio respirabilis aëris per earum parietes minuatur; deinde, ut in eo capite symptomatis pathologici interpretationi supersedeamus, in quo physica et physiologia de quaestione diffusionis gasum sub conditionibus minus complicatis nihil ad huc satis certi et explorati explicaverint.

Unum, quod nobis satis perspexisse videmur, illud est: quod in diabete minus quam alias fieri solet oxygenii per pulmones et cutem in sanguinem commeat. Cujus rei causam in

anatomica pulmonum immutatione nancisci nullo modo potuimus. Itaque quo tandem referatur necesse est? Nihil profecto aliud relinquitur, nisi ut eam in mala — nervorum affectione et quidem in nervi vagi aegrotatione reconditam esse statuamus, quippe cum hic nervus respirationis sequester esse videatur. Huc etiam illustre quoddam experimentum accedit, quod a doctissimo *Bernard* principe institutum praeclare hanc ad opinionem tuendam pertinet. Qui quidem, cum videlicet fundum ventriculi quarti cerebri certo aliquo (?) loco acu injecta violaret, quam ex superna parte in ventriculum impingebat, utique diabetes exarsit; cumque in eo experimento locum originis nervi vagi laesum esse existimarent, consentaneum plane visum est, pravam hujus nervi affectionem tamquam proximam diabetae causam considerare. In eis, quae illustris *Bernard* hac de re memoriae prodidit, nonnulla incerta et ambigua deprehenduntur; quam ob rem auctoribus qui post insecuti sunt reservatum est, ut illa experimenta diligentius porro susciperent et circumspectius certis legibus normisque adstringerent. Hoc vero, quantum equidem noverim, egregia cura et optimo successu doctissimus de *Graefe Berolini* persecutus est, cumque ille vir clarissimus, quae singularis ejus est humanitas et benevolentia, privatim mecum eo de argumento communicaret eodemque tempore liberaliter et benigne permitteret, ut inventis suis pro arbitrio uterer grato ergo talem virum animo ea placet publicae luci commendare eamque ob rem, ut omnes errores et ambiguitates evitentur, verbum e verbo proponere:

„Ich will in aller Kürze berichten, worauf sich meine experimentellen Arbeiten über Diabetes bezogen. Es ist bekannt, daß Bernard gefunden, daß eine Verletzung im Boden des 4. Ventrikels eine Ausscheidung von Zucker zur Folge hat, die sich im Verlauf einiger Tage wieder verliert. Ich habe nun einmal den Gehirntheil genauer bestimmen wollen, auf dessen Verletzung es überhaupt ankommt und sodann wollte ich den nähern physiologischen Zusammenhang dieser Erscheinung ermitteln. In ersterer Beziehung habe ich nun bei verschiedenen Thieren manche abweichende Resultate gewonnen. Wenn man beim Kaninchen als Ausgangspunkt der Messungen

den Punkt annimmt, wo das kleine Gehirn auf der medulla oblongata aufliegt, so muß der Stich in minimo 6 mm, in maximo 14 mm vor besagtem Punkte die medulla treffen und darf sich von der Mittellinie in maximo $2\frac{1}{2}$ mm entfernen, so daß der zu ermittelnde Theil auf der Rückseite der medulla die Form eines schmalen Ovals hat. Ich fand ferner, daß die Verletzung der Basis der medulla oblongata unbedingt nöthig sei, so daß, wenn ich das Instrument eine halbe Linie weniger tief einsenkte, das Phaenomen nicht eintrat. Es ergab sich auch, daß es nicht auf eine Kontinuitätsverletzung, sondern nur auf eine Compression ankommt. So sah ich Diabetes wiederholentlich nach Verletzungen in der mittlern und vordern Schädelgrube erfolgen, wo sich Blutextravasat an der basis cranii bis zu dem oben erwähnten Punkte ausdehnte, so nach verunglückten Trigeminusdurchschneidungen, ja selbst einmal nach einer intrakraniellen Optikusdurchschneidung, wo ein Extravasat aus der arteria ophthalmica sich in angegebener Weise nach hinten ausdehnte. — Auf diese Erfahrungen basirt, habe ich in letzterer Zeit den diabetes dadurch hervorgerufen, daß ich durch eine gebogene Kanüle, welche in eine Troikartöffnung über die obere Kante des os petrosum in die hintere Schädelgrube gebracht war, einige Tropfen Flüssigkeit in die letztere injicirte.

Was den physiologischen Zusammenhang des Phänomens anbetrifft, so folgte ich früher der Bernardschen Ansicht, daß die Kompression oder Verletzung des fraglichen Gehirntheils eine Erregung der n. vagi hervorbrächte, welche sich auf die Leber in der Weise äußerte, daß die normale Zuckersekretion in derselben zunähme, so daß der Zuckergehalt der venae hepaticae, des rechten Herzens und der arteria pulmonalis nicht mehr in den Lungen verbrannt würde, sondern zum Theil in die weitere Zirkulation und in den Urin überginge. In der That tritt der diabetes bei Thieren, denen man einige Tage vor Anstellung des Experiments die n. vagi durchschnitten hat, nicht ein; durchschneidet man aber die vagi kurz vor dem Experiment, so erhält man diabetes. Hieraus folgt, daß nicht die aufgehobene Leitung in der Bahn der vagi selbst, sondern nur

die wichtigen Folgeerscheinungen der Vagusdurchschneidung im Organismus den Eintritt des diabetes verhindert. Ebensowenig kann der sympathicus der Träger der Erscheinungen sein, indem die Durchschneidung des sympathicus auf den diabetes ganz ohne Einfluß blieb. Ich glaubte nun, die medulla spinalis vermittle den diabetes und machte sowohl Durchschneidungen dieser, als auch ihrer Verbindungsäste mit den Lebergeflechten, besonders mit den nervis splanchnicis. Wurde die medulla spinalis unter der vierten vertebra colli durchschnitten, so trat diabetes ein, ebenso nach subkutanen Durchschneidungen der splanchnici. Die höhern Durchschneidungen der medulla spinalis führten zu keinem positiven Resultate, da die Thiere, durch die Blutung erschöpft, zum Theil sehr schnell zu Grunde gingen.

Da mich dieser Weg der Experimentation zu keinem Resultate führte, so ging ich in die neuerdings von mehren Seiten aufgetauchte Idee ein, daß es sich um keine Hypersecretion von Zucker in der Leber, sondern um die behinderte Verbrennung des normalen Zuckergehalts in den Lungen handle. Der hie und da beobachtete diabetes bei der Chloroformnarkose, bei Asthma, Laryngostenose, Pneumonie hatte diese Ansicht hervorgerufen. Ich rief nun bei Thieren alle möglichen Athmungsbeschwerden hervor, durchschnitt einen vagus auf der einen Seite, constringirte beide vagi im willkührlichen Grade durch eine um dieselbe gelegte Ligatur, eröffnete eine Thoraxhälfte, ließ die Thiere mit der andern athmen, produzirte Lähmung des diaphragma durch Durchschneidung der phrenici, brachte alle möglichen Modalitäten von Dyspnoe hervor, jedoch immer mit negativem Resultate. Wenn ich hinzurechne, daß eigentlich die Thiere, bei denen der Diabetesstich mit einem recht feinen Instrument, z. B. mit einer Karlsbader Nadel vollführt wird, nur sehr wenig Krämpfe und geringe Beschleunigung der Respiration ohne eigentliche Dyspnoe bekommen, so wird mir auch diese Erklärung des diabetes nach dem Bernard'schen Stich höchst unwahrscheinlich und ich befinde mich daher nach den vielen angestellten Versuchen über den eigentlichen innern Zusammenhang des Phaenomens vollkommen in der Nacht."

Huic extremae conclusioni ego quoque tota mente me assentiri profiteor, cum praesertim universa rerum medicarum scientia, simul atque abstractionis in regionem sese insinuaverit, simul etiam ancipiti conjecturarum ambiguitate implicari videatur. Atqui id quidem vicissim meo jure quidem facere posse videor, ut quibus in locis accuratam legem et necessitudinem rerum nondum perspexerimus ibi in hypothesibus nobis exoptatum perfugium paratum esse confidam. Cum vero hypotheseos jura ibi jam invaluerint, ubi pulmonem tamquam focum morbosum diabeticae dyskrasiae consideravimus, hoc luculentius etiam patet, cum operam damus, ut hepatis naturam pari momento intelligamus. Normali quoque statu iu jecinore saccharum deprehenditur: id quidem usu sane sine dubio probatum, adhuc tamen nulla ratione explicatum est, nisi forte conjicere velis, in intestinis semper aliquam tantum partem sacchari converti in acidum lacticum.[13]) Doctissimi *Bernard* auctoritate, quam supra jam afferre placuit, auctus sacchari in hepate prava nervorum vagorum affectione niti dicitur. At vero disquisitiones accuratae a doctissimo de Graefe instituti huic opinioni omnem rationem et fundamentum subduxerunt, proptereaque operam dabo, ut alia ratione hepar tanquam necessarium et gravissimum formationis sacchari uvei factorem adumbrem. Quamquam scilicet constat, saponificationem adipum in viis chyli receptorum in universo liquore sanguineo alcalice reagente procedere, verisimile tamen est, hunc processum in iis organis acerrimum et fortissimum fore, ubi acidum adiposum diluto adipe exortum ad novum secretum fingendum consumitur. Etenim si res aliter sese haberet, sanguinem, posteaquam glandulas secernentes transmigraverit, inopiorem esse oporteret eorum elementorum, ex quibus secretum profectum est; atqui istius modi observationes, quantum quidem ad meam notitiam pervenit, nullae usquam in publicam lucem editae sunt. Jam vero in jecinore acidum cholalicum ex adipibus profectum ad bilem fingendam consumitur eaque de causa tanto plus Glycerini in eo librum exibit, quanto largior bilis secernitur. Num sanguis et venae cavae et venae

13) Lehmann, l. c. Tom III. p. 313.

portarum saccharum contineat, qui locus inter viros doctissimos *Schmidt* et *Bernard* controversus disceptatur ad nostram quidem rationem nihil pertinet; vehementer autem quaeritur, quod illustris *Lehmann* ex analysibus investigavit, quas apta praparatione usus in equino sanguine instituit. Hic enim refert, venae portarum sanguinem parum aut nihil omnino sacchari, e contrario venas hepaticas magnam ejus copiam ducere, quae res ad stabiliendam hypothesin paulo ante significatum optime adhiberi potest.

Si igitur id, quod usu repertum est, reputamus, in diabete saccharum certis de causis in sanguine non commutari, sed sub forma integri sacchari rursum excerni, continuo in quaestionem venit, quibus rationibus adducti illam causam in oxydatione minuta vel sublata quaeramus. *Bernard* hanc sententiam inprimis eo stabilivit, quod invenerat, urinam foetus, qui nulla adhuc respiratione usus esset, sacchari substantiam continere. Ad nostram vero rationem praetera efficacia illa therapeutica pertinet, quam usu alimentorum Nitrogenium continentium productam esse negari nullo pacto potest. Cujusmodi alimentum solum, ubi praebebatur, contentum urinae (procenticum) sacchari inopius factum est, propterea quod sanguini pauciores materiae adducebantur, quas oxygenii receptione in saccharum converti oportet, quo corpori tanquam respirationis auxilia adhibeantur. Alia vicissim ex parte clarissimus *Krukenberg* sacchari copiam in urina minutam se observasse asseverat, quando medicamenta spirituosa praebuerit, quibus constat vim oxydationis augeri solere.

Hoc loco alius quoque opionis mentionem fieri attinet, quae primo obtutu variis de causis speciosa, facile mentis aciem praestringere potest, quippe cum nulla certa ratione nitatur. Ex usu, qui docet, ea glandularum secreta, quae alimenta amylacea assimilant, majoram copiam alkalium, praecipue Natrii chlorati continere, porro naturalis cupiditatis ratione habita, qua illis alimentis plus Natrii chlorati admiscere jubemur, quam aliis, in diabete normale alcalicum sanguinis contentum imminutum recte concludi posse existimaverunt, quo fiat, ut saccharum ex intestinis et hepate in sanguinem trans-

gressum non amplius oxydetur.[14]) *Lehmann* jam propterea hanc opinionem reprobandam judicat, quia diabetes artificialis non eo generari possit, quod sanguini alkali subducatur. Dum nobis physiologicus oxydationis modus in sanguine incognitus et occultus manet, utique dubitandum nobis erit, ejus modi conjecturis assentiri, quas ad pathologicas ejus alterationes interpretandas substituere adducimur.

Ut igitur earum rerum, quas adhuc persecuti sumus, capita breviter complectamur, luculente apparet, pulmone et cute diabeten effici videri, cum iis minor Oxygenii copia recipiatur, quam quanta ad combustibilia in sanguinem transducta perfectae oxydationi subjicienda requiratur. Hepar autem tanquam morbi momentum accedit, cum in eo praecipue substantiae e dilutione profectae fingantur, quae sub sacchari forma in intermediari oxydationis gradu restant, nisi quantitates oxygenii ad combustionem suam necessarias in sanguine praesentes offendunt. Quem ad modum arthritis aliqua ex parte e manca ac debili acidi urinarii oxydatione, quod acidum albuminosi principii perspicuum exemplum praebet aut nitrogenicarum substantiarum, quae e corpore educendae sunt, constare apparet, similiter diabetes nihil aliud est, nisi effectus potentiae oxygenii imminuta vel impeditae, quam illud in partem nostra alimenta constituentem, nihil Nitrogenii continentem exercet.[15]) Quatenus conturbatio nervi vagi auctam sacchari formationem efficere possit, ea de re ex *Gracfii* experimentis nihil ultra disceptare necesse est. Quodsi quis tamen inde positivi aliquid concludere velit, haud absurde suspicari inpromtu sit, diabeten symptoma universalis cachexiae esse posse, quaecunque mutationes anatomico-pathologicas causam ejus suppeditaverunt, nec tamen necessario esse oportere. Imprimis in tuberculosi certae quaedam relationes, quae sane adhuc nostram cognitionem fugiunt, locum habere posse videntur, quibus datis diabetes tamquam symtoma existit, quod illam affectionem comitatur. Praeterea etiam ea, quae sectis cadaveribus hominum diabeticorum reperiuntur, ad hanc sen-

14) Lehmann, Bd. III. l. c. p. 246.
15) Med. Neuigkeiten. Nr. 44. Erlangen 1852.

tentiam tuendam pertinent. Nisi forte intumescentiis nervi sympathici, (?) vasorum injectionibus in glandulis mesenterialibus, catarrhis ventriculi et intestinorum, quas pravas affectiones medici in istis cadaveribus se deprehendisse contendunt, magnam aliquam auctoritatem tribuendam censueris, affectiones cerebri et medullae spinalis, morbi pulmonum et pleurarum et ossium, adiposa renum degeneratio, morbi genitalium excessibus venereis nati sola nobis sectionis inventa relinquuntur, quae mentione dignae videantur atque ex eorum varietate profecto nihil ultra concludi attinet, nisi diabeten merum symptoma videri, quod diversissimas affectiones chronice perniciosas comitari possit. *Prout*[16]) homines diabeticos semper carbunculis, malignis ulceribus, articulorum abscessibus, similibusque aliis laborantes vidit, quam rem equidem in nonnullis casibus usu meo comprobatam nactus sum, atque ad easdem conclusiones efficiendas pertinere apparet, quae ex sectione inventis supra recensitis comparantur. Hanc vero opinionem, quae in tota symptomatologia inumerabilibus similitudinibus sustentatur, nostra physiologica diabetae consideratio paullisper retinebit. Exspectare tamen licet, proximum tempus futurum, experimentationis via, quae sola certa nobis videtur, observationes adhuc de diabete factas, egregie locupletaturum esse. Verum ejusmodi veram locupletationem non in eo positam ducere attinet, quod *Bence Jones* opinatur, se diabetae mederi posse, si rationes investigatae fuerint, quibus eae mutationes sacchari ex alimentis ducti aut hepate formati directa via efficiantur, quibus in statu integritatis obnoxium sit. Verum illum quidem judicasse multum abest, ut negare velim; identica videlicet judicia *Kantio* auctore sola recta videri debent!

Jam videamus, an non in diabete etiam secretionis anomalia reperiatur, ex qua dyskrasica sanguinis immutatio in eo morbo conspicua explicari queat. Utique anomaliae secretionis praesto sunt; neque enim sola urina, verum etiam cetera omnia secreta et excreta saccharum continent. Atqui quaeritur, conferiatne hasce immutationes eas esse judicare, quibus diuturnitas dyskrasiae, sicuti in aliis sanguinis affectionibus susten-

16) Prout, l. c. p. 136.

tetur. Hoc quidem nostro jure affirmare possumus. Neque enim, quemadmodum expectari potuit, constitutionem sanguinis mutatam, elementis ei heterologis, materia aliqua peccante decompositam repererunt, ut alterationi in secretis indolem depuratoriam assignare consentaneum esset. Incolumis quoque hominis sanguis saccharum continet. In diabete igitur alteratio sanguinis ita dumtaxat apparet, ut certa normalia elementa sanguinis quantitatem auxerint. Oxydatio sacchari ne in diabete quidem funditus sublata est. Qua de causa suspicari commode attinuerit, contentum sacchari abnormem in modum copiosum metamorphosi materiae inserviturum esse, nisi praematura ejus per glandulas secretio locum haberet. Qua in re dolendum est, anatomica exploratione diligenter adhibita nullam earum degenerationem declaratam esse. Cum porro omnia secreta in diabete saccharum ducant, propria ejus indoles non solum in eo sita est, quod saccharum in urina apparet, verum etiam in eo, quod nimia sacchari copia renibus secernitur. Eodem tempore aquae in urina copia augescit, transpiratio plane intermissa est. Sacchardo igitur utique certam quamdam et specificam cum renibus rationem intercedere necesse est, quam sane nullo alio modo nisi alterata relatione inter eorum parenchyma et saccharum in sanguine reconditum interpretari licet. Tantum vero sine ulla dubitatione constat; saccharum, si ex impedimento aliquo physiologico vel mechanico metamorphosis ejus in sanguine impediatur, cum magnis aquae quantitatibus per renes secerni. *(Lehmann, Bernard, Kersting.)*

In numero organorum excretoriorum pulmones quoque mentione digni referri potuerint; de quibus tantum paulisper significare attinet, mutationem aeris exspirati non certa ratione probatam esse.

Sudoris excretio in diabete prorsus restincta apparet: cujus rei causa ex hypervicariante in renibus transsudatione satis apte collocari posse videtur.

Kraseos mellitaemicae illustris *Lehmann* [17]) imaginem his fere verbis adumbravit: »Sanguis diabeticus eandem fere

17) Lehmann. Tom. II. l. c. p. 257.

compositionem, quam integrorum hominum habet. Praeterquam, quod imprimis paulo aquatilior est, minusque fibrini continet. Cellulae autem sanguinis et solida seri elementa exiguum tantum in modum minuta sunt. Gorup-Besanez ea aucta reperit. Thomson serum urinae diabeticae in lactis similitudinem turbatum animadvertit.« Mutationes sanguinis igitur, quales maximam partem observatae et adhuc a nobis expositae sunt, nihil sane habent, quod in proprietate quadam diabetae referendum sit, cum sanguis ad tempus transitorie majorem sacchari copiam contineat, si brevi ante amylacea et adipes ampliore quantitate ut alimenta ingerebantur. Quodsi diabetes per longius temporis spatium perseverat, sanguis similiter ut omnes corporis telae, acriori degenerationi obnoxius erit, quae tum quoque, sicuti in omnibus ejusmodi exemplis, hypinotica aut oligaemica conditione combinabitur. Minus alcalicum contentum sanguinis, quale quidam ad diabeticum symptoma interpretandum statui voluerunt, nullum omnino exstat.

Ex ea diabetae melliti descriptione, quam supra proposuimus, conditiones, quibus niteretur, in eo positas esse intelleximus, quo tales corpore substantiae reciperentur, quae commutatione in corpore inita ad metamorphosin in saccharum perferendam idoneae redderentur. Quocirca saccharum urinae istis alimentis subtractis non amplius indagari posse credo videatur, neque magis in iis temporis intervallis, quae inter singulas coenas interjecta sint. Atqui hoc re vera ineunte morbo contingit, quamquam rabida illa voracitas, qua diabetici homines laborare solent, ut celerem jacturam substantiarum corpori destinatarum compensent, necessario efficit, ut ista intervalla in brevius spatium concludantur. Jam veteres medici, diabeten ad tempus intermissum observaverunt; huc opinor, referenda sunt, quae illi de sacchari defectu repentino in urina semper etiamnum large missa retulerunt. Atqui mirificum profecto esset, non prius jam sacchari in urina diabeticorum praesentiam periodicam observatam esse, nisi constaret, consuetudinem aliquando tulisse, ut quatuor et viginti quarumque horarum urina colligeretur, in qua analyses instituerentur. Tum nimirum totam urinam sacchari locupletem repererunt;

in quo mirabantur, quod sacchari contentum in urina ejusdem aegroti desiderabant, si forte eam et minoribus copiis et antequam alimentum amylaceum sumeretur accurate disquirebant. Hinc pristina illa opinio nata est, qua medici ducti de diabete sapido in insipidum et viceversa commutato ratiocinabantur. Hoc sane loco casus quosdam certo exploratos exceperim, quibus saccharum subito ex urina evanuit et usque ad propinquam mortem non revertit. *(Elliotson.)* Hoc demum extremo tempore exploratum est, in decursu morbi duo stadia discerni posse, quorum in superiore sacchari excretio tantum hydratis carbonicis et adipibus intussusceptis incidit eamque ob rem ex alimentorum natura pendet; in posteriore sacchari excretio perpetua, ex commeatu alimentorum haudquaquam pendet atque in universum eadem semper sibi constat. Hanc rationem princeps *M. Traube*[18]) notandam ac tenendam esse significavit. Cujus in libello diabetes multorum scribendi nimis cupidorum assiduitate vexatus primum e ratione et legibus, quibus generalis elementorum corporis humani vicissitudo adstricta est, diligentius est disquisitus. Constantia in sacchari apparitione, quamquam sane, ut a doctissimo *Traube* factum, in aucta sacchari in jecore comparatione quaeri potest, tamen eodem jure e secundariis alterationibus, ex inclinatione ad dissolvendas corporis humani telas repetere licet, quam ut in omnibus chronicis affectionibus perniciosis similiter etiam in diabete exoriri videmus. Quaenam vero corporis particulae metamorphosi in saccharum obnoxiae sint, certe explorari nequit. Itaque rursus in arenam hypothesium confugiendum videtur. Gummosa et saccharina in telis nulla reperimus. Si porro ab aqua et salibus digrediamur, quae in hac quaestione dissolvenda minime in contentionem veniunt, soli adipes et albuminata relinquuntur. Quorum metamorphoseos modus nimirum nullus alius esse potest, nisi quem supra adumbravimus, cum chemicis legibus teneatur. In hoc posteriore morbi stadio aegrotus rapido marasmo conficitur omnesque conturbationes in aliis apparatibus atque quorum mentionem fecimus,

18) M. Traube in Virchow's und Reinhard's Archiv. Ueber die Gesetze der Zuckerausscheidung. Tom. IV. 1852.

tamquam secundariae ex consumptionis processu organicarum telae partium repetere licet.

Bernard et Bence Jones sententiis de eo conveniunt, etiamsi omnis cibus aegroto subtrahatur, ex quo saccharum pariatur, copiam quidem sacchari in urina minui posse, semper tamen in ea saccharum deprehendi, cujus originem ineunte morbo ex aucta et perseverante sacchari in jecore productione derivandam esse censent, cum in eo non solum in hominum genere, verum etiam in mammalibus aliis, in avibus reptilibusque saccharum reperierint. Hae relationes quadamtenus Traubeanis oppositae sunt, cumque utraeque rebus et factis niti videantur, hujus discriminis disceptatio futuri temporis diligentiae et perscrutationi reservatur.

Ut vero jam ad singula excreta consideranda veniamus, hoc continuo mentione dignum videtur, plurimas eorum analyses, quamvis diligenter et caute paratae fuerint, modicam tantum utique dignitatem habere, cum si qua illis de saccharis in excretis formati copia investigata sunt, haec inventa satisfacere nobis quaerentibus nequeant, pruisquam proportiones in notitiam nobis venerint, quae secreto saccharo cum alimentis corpori importatis iisque vicissim cum egestione ex corpore in diabete intercedant. Inventa autem hujusmodi, quae quidem ad hominem pertineant, quantum ego noverim, doctissimus tantum [19]) *Traube* Berolinensis in publicam lucem protulit. Verumtamen omnia hujus generis relata caute et circumspecte recipienda videntur, vetustiora propter eas causas, quas modo significavi, haec recentiora idcirco, quod nondum e frequentiore repetitione comprabata ac stabilita sunt. Quantum ex tribus casibus, quos ipse observandi peroptatam occasionem nactus sum, judicare licet, ea, quae ill. *Traube* hac de re retulit, in universum recta et vera mihi videantur oportet. Certe minime dubito ea agnoscere, quae empiriae ratione fundata sunt. Ad metiendam morbi vim et intensitatem, unum rectum esse ait, sacchari copiam absolutam semel missae urinae tempore, quo secernebatur dividere. Numeris autem proportionis,

19) M. Traube. Ueber die Gesetze der Zuckerausscheidung im Diabetes mellitus. Archiv v. R. Virchow u. B. Reinhardt. Tom. IV. 1852.

qui hinc eliciantur, tum plane exprimi, utrum morbus creverit an minuatur. Ex copia sacchari in urina solummodo hac de re nihil decerni posse. Quae ceteroquin vir ornatissimus retulit, ea hoc loco sequi, nihil attinet, quia ea alia prorsus ratione ductus confecit atque quam egomet ipse per hujus libelli spatium tenere studui.

[20]) *Gorup-Besanez* hunc fere in modum urinam diabeticam adumbrat: »Praecipue in diabete mellito saccharum uveum urina continetur; cujusmodi urina maximum pondus spec. exhibet, **1,030—1,052**; color ejus plerumque pallidus, odor subdulciculus vel subacidus, reactio ejus recens missae raro admodum acida, saepius neutralis vel alcalica; sin autem urina diutius conservatur, valde acescit ex eo, quod acidum lacticum gignitur. Copia quatuor et viginti horarum aucta est, interdum duplo vel triplo (alias quadraginta usque ad quinquaginta pondo quotidie).«

Quod etiam si negari nequit, acidam urinae reactionem plerumque post diuturniorem demum ejus conservationem incidere, tamen casus animadvertuntur, quibus urina recens missa propter contentum acidi lactici magnam acidi reactionem prae se fert. Ejusmodi urina tamen non solum in diabete indagatur, verum etiam aliis in morbis, veluti in osteomalacia sive rhachitide.

Quamquam vero medici vel maxime esse arbitror, et largis thesauris chemiae experimentalis et anatomiae pathologicae sapienter atque accurate uti, et simul observationes clinicas ultra earum doctrinarum fines producere, tamen meo quidem judicio supervacaneum fuerit, varias analyseos urinae methodos hoc loco enumerare. Quantopere veteres medici, veluti *P. Frank* ejus analayseos defectum senserint ac desideraverint, inde cognoscere possis, quod diabeten saepenumero perdifficile tantum ab enuresi discerni posse deplorant. Atque haec analysis chemica eo magis necessario requiritur, quod diabetes ejusmodi affectio est, cujus certa diagnosis ejus materiae inventione sola caveatur, quae excepto gustatu, magis omnibus

20) Gorup-Besanez. Zoochemische Analyse. Erlangen. p. 263.

ceteris sensibus subjectivo et individuali, chemicis tantum reagentibus dignosci queat.

E magnis differentiis, quas in analysibus urinae diabeticae nanciscimur, parum certi concludere attinet. Materia tantum, quae Harnstoff dicitur, constanter imminuta videtur, ac nonnulli observatores etiam se observasse volunt, vicissitudini auctus et minutionis ejus cum sacchari in urina quantitabus rationem conversam intercedere. Quod si huic rei fidem habere attinuerit (obsistunt enim contraria relata ill. *M. Gregor, Prout, Mialhe* aliorumque, qui in urina diabetica substantiam illam non modo non auctam, sed etiam minutam indagaverunt) hoc factum, ut *Berzelius* fecit ita interpretari liceat, ut saccharum in casibus pathologicis e substantiis Nitrogenium continentibus dilutis proficisci possit. Cum in integris hominibus illa substantia e metamorphosi proteinorum gignatur, haec in diabete fortasse in saccharum, ammoniacum et substantias extractivas dissolvuntur. *Prout*[21]) contendit diabeten urina substantia illa Harnstoff abundante induci. Utique tamen errare videntur, si qui e pondere urinae specifico de copia solidorum elementorum retroconcludi volunt, cum tabellae, quales a doctissimis *Rees*[22]), *Simon*[23]), *Becquerel*[24]), *Lehman*, *Henry* propositae sunt, nullum certum proportionis exponentem efficiant. Similiter ratio incerta est, quae inter copias elementorum urinae solidorum et saccharinorum intercedit. — Ill. [25]) *Lehmann* in urina diabeticorum neque Albumen, neque substantiam »Harnstoff«, neque acidum urinarium, at non exiguas copias acidi hippurici investigavit, cum ante eum istud tantum in urina infantum occurrere notum esset. In urina diabetica id acidum ut productum dissolutionis considerabat.

Nec raro etiam albumen et globuli purulenti in urina diabetica reperta sunt. Quod ad illud attinet, clarissimus *Schön-*

21) Prout. l. c.

22) Rees. Anleitung zur chemischen Untersuchung des Bluts und Harns. Deutsch von A. Braun.

23) Simon. l. c.

24) Becquerel. Semiotique des urines etc. Paris 1841.

25) Lehmann. De diabetica urina. Dissertat. inaug. Leipzig 1835.

lein adeo progreditur, ut albuminuriam primum diabetae stadium existimet, quum albumen in urina investigaret, priusquam ea saccharum contineret et albumen evanesceret, simulatque excretio sacchari facta est. Similis vicissitudinis consecutio in hydrope et diabete observata est. *(P. Frank.)* Albumen in urina diabeticorum crebro inveniri, cum chemico-clinicae observationes, tum sectiones renum ejusmodi aegrotorum declarant. Rara nimirum occasio offertur, urinam diabeticorum morbo ineunte disquirendi. Tamen inter ipsum morbi decursum urinam albumen intermisse continentem deprehendi, cum sacchari in ea copia pro alimentis commestis intra certos fines quasdam varietates prae se ferret. Quapropter hydrops *Brightii* et albuminuria item inconstans cum diabete complicatio videtur, ut is ipse inconstanter conditionibusque ortus ignotis diversissimos morbos comitatur.

Eas fabulas de diabete acuto et sanato, quae in annalibus pathologiae nostrae memoriae proditae inveniuntur, hic afferendi locus minime datus, cum saccharum in urina deprehensum, copia urinae non commutata et symptomatis, quae diabeten comitari solent, deficientibus, haud quaquam adhuc nobis copiam diabeten mellitum dignoscendi faciat. Magendie, *Valentin*[26]) aliique demonstraverunt, post alimenta amylacea vel saccharina saepenumero in incolumibus etiam saccharum cum urina excerni, eaque observatio cum aliis multis convenit, quibus docemur, morbos non tamquam per se consistentes atque in se conclusos, non ut organismos autonomos, essentias in corpus ingressas vel parasitos in eo radicem agentes, verum ut decursus vitae processuum mutatis conditionibus nixos considerandos esse. *(Virchow.)*

Similiter vehementer dubito eas morborum historias de diabete agnoscere, quibus non de saccharo in urina reperto sed de substantia refertur, quae nomine sacchari non dulcem saporem exhibentis vel a crystallisationis facultate abhorrentis feruntur. Quod quidem extremum, quantum ego noverim, nunquam adhuc in substantia paratum est. Iis vero rebus, quae de illo superiore eo tempore relata sunt, quo homines in chemica

26) Valentin. Handbuch der Physiologie.

analysi facienda parum versabantur, non magna nimirum dignitas videtur tribuenda esse. Quamquam doctissimus quoque *Bouchardat*[27]) sacchari istius modi mentionem facit. Nec tamen commemorat, se illud purum exhibuisse, quod si factum esset, magni profecto momenti videri deberet, cum saccharum uveum, quod jam per se multo minus, quam arundinaceum dulcis saporis est, haud amplius saporem dulcem praebiturum sit, si, ut exemplo utar, Natrio chlorato, id, quod saepe fit, conjunctum in urina comparet.

Salivam *Lehmann*[28]) utique acide reagentem reperit et quemadmodum jam ante eum observatum erat, nonnunquam majore copia secretam, quae res disquirenti rationem faciliorem reddidit. Item sacchari in saliva contentum novissime certius declaratum est, quamquam accuratioribus ea de re explorationibus adhuc destituimur.

Cutis actio plerumque prorsum quasi fracta jacet, atqui etsi in complicationibus diabetae, praesertim cum florida phtisi interdum sudores profusi observati sunt, tamen nondum certum quidquam de chemica eorum natura prolatum est. *Autenrieth*, *Nasse* et alii, saccharum se deprehendisse profitentur. Verum tamen quantum e recentioribus perscrutationibus judicandum est, nullus prope omnino liquor animalis reperitur, qui saccharum non contineat. Quod sunt, qui in albumine ovi gallinacei se indagasse asseverant. Dum igitur cum qualitativa sacchari in diabete determinatione non una quantitatis ejus definitio conjungitur, istius modi relata nullum pathologiae illustrandae momentum afferunt. Clarissimi Willis auctoritate cellulae epidermidis furfurum instar se desquamantes subdulciculum gustatum efficiunt. Unde odor foeni similis exhalationibus cutis et pulmonum proprius, quem doctissimus Latham se observasse dicit, originem ducere videatur, ad hoc usque tempus non exploratum est.

Accuratiores relationes de ratione, quae inter aërem exspiratum et materiem corpori adductam et subtractam interce-

27) Bouchardat, Revue medicale, p. 321.
28) Lehmann, physiol. Chemie, Bd. II. p. 98.

dat, nullae exstant. Auctore *Francisco Simon*[29]) Carbonium aeris a diabeticis exspirati dimidiam tantum partem ejus continet copiae, quam *Davy* et *Pepys* ratiocinando effecerunt, et multo etiam minus, quam clarissimus *Liebig* suspicatur.

In excrementis saepissime etiam nonnulli adipem et margarini quidem aliquantum similem se investigasse asseverant.[30]) Quam rem *Lehmann* constanter apparere negat.[31]) *Gregor* in faecibus etiam saccharum deprehendit. *M. Traube*[32]) in analysibus suis adipem et ipse se negat auctis quantitabus nactum esse.

Seminis secretio in viris diabeticis plane desistere traditur. Homines videlicet, qui tanto tamque vehementi morbo, quam diabetes est, crucientur, erectionibus non laborare sua quemque sponte intelligere attinet. At vero plane secretionem quasi conticescere mirum sane videri debet, eoque magis, quod in hominibus phtisicis somnia libidinosa et crebrae seminis ejaculationes non ita raro existunt. Quae de restituta testiculorum actione vel de eadem continenter deficiente sanato diabete referuntur, cujus generis nonnulla a *Willis* et *Prout* commemorata sunt, ea non minus caute agnosci oportet, quam narrationes, quae de diabete sanato feruntur. Connexus ille physiologicus, quo defectus secretionis seminis et saccharinum urinae contentum inter se cohaerent, ex ingenti opinor substantiae jactura repeti potest, quam corporis organismus ex hoc extremo perpetiatur. In mulieribus, quae diabete mellito laborant, sunt, qui sterilitatem, insensibilitatem sexualem, mensium denique intermissionem se observasse profiteantur.

29) Dr. Franz Simon, über den Harn und die Exkremente Diabetischer.

30) Heinrich, Haesers Archiv. Tom VI. p. 306.

31) Lehmann, l. c. Tom II. p. 260.

32) M. Traube, l. c. Ueber die Verdauung der Fette im diabetes mellitus.

VITA.

Ego Guilelmus Adolphus Joannes Krause natus sum Polennae Borussorum, die XVII mens. Mart. a MDCCCXXXII. Patre mortuo, qui praedii proventu victum familiae quaesiverat, mater domicilium nostrum Regimontium transtulit, quo facilius in amplissima illa literarum sede liberalissimis artibus vitam censecrare possem. Itaque cum decimum fere aetatis annum agerem primis patriae linguae elementis satis imbutus Gymnasium Palaeopolitanum frequentare coepi, ubi impigros et scientissimos disciplinae atque institutionis meae gubernatores opportune nactus sum, quorum Ellendtii imprimis, Benderi, Muettrichii nomina memori mente recolere semper juvabit. Decussis autem per septem annorum spatium gymnasii ordinibus et scholastico quod vocant examine superato a MDCCCIL albo academiae Regimontanae inscriptus sum. Anno post migravi in academiam Halensem, ubi studiis philosophicis iis imprimis, quae ad rerum naturalium cognitionem spectant, operam dedi. Tentamine etiam philosophico rite superato ad studia artis medicae Wirceburgiae et Halis incubui.

Scholas frequantavi has Regimontii: Burdach de osteologia, syndesmologia, myologia et neurologia, de arte cadavera recte dissecandi. Rathke de angiologia et splanchnologia, de zoologia. Meyer de elementis botanicae et de botanice generali. Moser de physice experimentali et de phys. organorum sensuum. Dulk de chemia anorganica, de phytochemia. Taute de logice. Halis: Germar de mineralogia. De Schlechtendal de botanice. Marchand de physice experimentali et chemia organica. D'Alton de anatomia et de arte cadavera rite dissecandi. Volkmann de physiologia, de historia generationis. Krahmer de materia medica. Erdmann de psychologia. Wirceburgiae: Virchow de anatomia pathologica et pathologia generalibus, de anatomia pathologica speciali et microscopica, de morbis congenitis, de morbis endemicis. Koelliker de anatomia topographica. Scheerer de chemia medica. Scanzoni de arte obstetricia, de operationibus obstetriciis et de morbis

puerperalibus. De Textor de instrumentis et de operationibus chirurgicis. Textor jun. de chirurgia. De Marcus de pathologia et therapia speciali. Rinecker de morbis infantum, de morbis syphiliticis. De Welz de materia medica, de dentium morbis.

Scholis clinicis medicis interfui per tria semestria, chirurgicis atque obstetriciis per duo.

Omnibus illis viris artis medicae doctrina et animi humanitate excellentissimis, quorum egregiae erga me benevolentiae debeo, si quam mihi artis nostrae cognitionem paravi, pio animo gratias dico optimas.

Jam vero tentaminibus et philosophico et medico atque examine rigoroso rite superatis spero fore, ut dissertatione thesibusque publice defensis summi in medicina et chirurgia honores in me conferantur.

THESES.

I.

Victum adiposum diabeticis adhibitum nec ratione ulla niti nec quidquam proficere.

II.

Rupturam folliculorum intestini, substantia medullari infiltratorum non fieri, nisi in cadaveribus.

III.

Epithelioma carcinomatum numero eximendum.

IV.

Lienem esse organon, in quo sanguinis corpuscula intereant.
